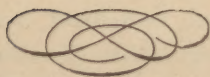
SUI GLOBULI

FISIOLOGICAMENTE DECIDUI

E SPECIALMENTE

SOPRA QUELLI DELLE GLANDULE LINFATICHE

ULTERIORI OSSERVAZIONI

DEL PROFESSORE A. TIGRI

BOLOGNA
TIPOGRAFIA ALL' ANCORA
1859

Estratto dal Fascicolo di Ottobre del Bullettino delle Scienze Mediche di Bologna 1859.

Allorchè scopersi, nei globuli componenti l'umore della glandula Timo, la proprietà di risolversi, per lo sbattimento nell'acqua comune, in sostanza omogenea che ad occhio nudo rivela i caratteri del muco, e si comporta coi reattivi alla maniera dei corpi albuminoidi, vidi in questi primi risultati della osservazione il preparativo ad ulteriori ricerche; e già la stampa periodica ha pubblicato sul medesimo tema un secondo mio scritto intitolato: -- Sulla composizione istologica primitiva del muco (1) --. Quivi ed in nota, annunziai le proseguite indagini sui globuli che chiamerò *decidui*; significando così il fatto fisiologico della risoluzione loro in materiale albuminoide non appena giunsero a contatto del mestruo acquoso ed alcalino; notai la stessa proprietà manifestata per l' alcali aggiunto, in quelli rinvenuti a formare l' umore spremuto dalla glandula pituitaria, e negli altri che compongono la sostanza midollare rossa delle ossa. La quale proprietà degli alcali, se rientra nel fatto generico e già cognito dell' azione identica fluidificante da questi esercitata sulle sostanze organiche molli o semiliquide, non escluso il pus, a tutt' altro mira e conclude la serie dei miei esperimenti, distinti dai fin qui eseguiti per avere agito con pura acqua, ed ottenuto sul liquido del Timo e sul

---

(1) *Bullettino delle scienze mediche di Bologna, fasc. di maggio* 1859.

mucoso la nota trasformazione. Quant' io finora raccolsi mira infatti alla dimostrazione non già dell' azion chimica sulla materia organica, ma invece sopra un acido aggregato fisiologicamente alla materia stessa; acido che l' alcali costringe ad abbandonare. Postochè l' acido non esista, o vi sia in dose infinitamente piccola, allora a produrre la metamorfosi della materia organica è sufficiente il liquido acquoso: si dichiara perciò lo stesso fatto di quello che avviene riducendo ad arte la materia allo stato neutro. Condizioni fisiologiche di acidità che includono resistenze insuperabili; che sono superate laddove il nesso della materia costituente i globuli poteva essere modificato dalla sola acqua; ovvero da un alcali proveniente dal difuori come dall' organismo stesso: ecco il triplice punto di veduta della mia ricerca. Avrò pertanto ampliato il tema che si referisce alle *reazioni chimiche della economia*, e per conseguenza motivate delle applicazioni alla patologia.

Alle cose pubblicate, mi occorre ora di fare un' aggiunta risguardante le glandule linfatiche, non meno significativa per la conferma della proprietà segnalata dalle prime osservazioni, e non meno importante per le applicazioni fisiologiche e patologiche.

Molto si raccolse intorno all' anatomia ed alla fisiologia delle glandule linfatiche. Si conoscono infatti i globuli linfatici come prodotto degli organi glandulari; si dà per certo il loro passaggio nei vasi efferenti; si accerta inoltre di vederli mescolati dipoi al sangue circolante, denominandoli incolori; si anatomizzano infine col mezzo dell' acido acetico e si rileva esser provveduti di nucleo costituito da sostanza grassa (1).

Ma della destinazione di questi globuli, che sappiamo noi? Si attese al loro itinerario dalle glandule linfatiche fin entro

---

(1) *Vedansi le opere maggiormente in credito — di Anatomia generale — e fra queste la moderna — Histologie humaine, par* A. Kölliker. *Paris*, 1856 *a pag.* 633 *e* 644 —.

il sistema circolatorio sanguigno; e considerandoli quali parti aggiunte al sangue, la scienza delle ipotesi volle farne i germi dei globuli sanguigni rossi. Sono stato il primo a dissentire da questa opinione nel mio lavoro anatomico fisiologico -- *sulla milza* -- (1). Ed il mio dissenso era fondato:

1.° Sulla esistenza di globuli grandi incolori copiosamente raccolti in un dipartimento del sistema vascolare, ed è quello della milza;

2.° Sulla struttura di detti globuli;

3.° Sulle analogie di forma e composizione anatomica con nuclei e cellule componenti l' epitelio vascolare;

4.° Sulla perenne separazione e riproduzione di questo epitelio;

5.° Sulla provata formazione dei globuli rossi del sangue indipendentemente da organi capaci di somministrarne i primi germi;

6.° Sulla deposizione nella milza dei *detritus* del sangue (globuli rossi usati); dei *detritus* della parete vascolare (globuli epiteliali).

Perlocchè, al seguito delle mie indagini anatomiche-fisiologiche su questo tema, continuate dal 1847 in poi, risulterebbe definita:

a) la provenienza di globuli bianchi, o incolori del sangue dalle pareti vascolari;

b) la destinazione di questi corpi a rimanere nel parenchima della milza, come organo depuratorio del sangue dalle particelle solide, per essere ivi riassorbiti.

Tuttavia si è persistito a chiamare indistintamente linfatici i globuli grandi ed incolori del sangue. Necessita però che la credenza sia tradotta in dimostrazione; ed io mi accingo all' opra additando coi nuovi materiali:

---

(1) Tigri. *Scritti relativi alla milza. Bullettino di Bologna* 1848. *Progresso di Firenze*, 1849.

1.° La produzione di globuli incolori sulle pareti vascolari linfatiche, e segnatamente nelle areole dei gangli linfatici;

2.° L' arrivo dei suddetti corpi globulari nel torrente circolatorio sanguigno.

Perciò, i due fatti di fisiologia da me proclamati fino dal 1848, e superiormente espressi in *a)* e *b)*, riceveranno per le attuali indagini una conferma ed un' aggiunta. Per fermo, i primi resultati fecero strada ai secondi; per giungere allo scuoprimento del vero, avverandosi la gradazione nelle cognizioni, da questo esempio non meno evidentemente manifestata.

Pervenni adunque a fissare due sorgenti principali dei globuli bianchi, l' una dalla superficie interna di tutto il sistema vascolare, da dirsi perciò *esfoliazione epiteliale*; l' altra dalla parete gangliare linfatica come atto speciale di secrezione, che consiste d' umore quasi interamente formato di globuli incolori. Perlocchè, dei globuli incolori, la conseguente distinzione di *linfatici* ed *epiteliali*. Ma quali i globuli linfatici, e che avvenga di essi allorchè, separati dal corpo glandulare, entrarono in circolazione? Quali i globuli epiteliali, ovvero le particelle organiche distaccate dalla parete vascolare, e che avvenga di esse arrivate che furono nella milza? In che differisce la sede anatomica di loro separazione? Mi convien dire, quanto alla sede anatomica di separazione dei suddetti globuli, dover essere la stessa sì per gli uni che per gli altri, cioè nel limite esistente fra parete e cavità; perlocchè il nome di corpi epiteliali che significa formati *sopra (epi)* tornerebbe applicabile ad ambedue le specie di globuli: ed io, nell' indicato aspetto, ritengo il prodotto morfologico avveratosi alla superficie delle vie glandulari linfatiche la espressione della verità, convalidata ancora dagli esempi di un medesimo meccanismo di formazione liquida con corpi globulari, ricavati dalla struttura degli organi secretori in genere. Infatti, per citare un esempio, laddove nelle membrane mucose si trovano gli organi speciali secretori del mu-

co, lì l' epitelio ha caratteri di forma e composizione differenti dall' epitelio circumambiente. Su di ciò riportiamoci ancora a reputato scrittore (*Kölliker*, Histologie humaine. Paris 1856 pag. 415) » par un epithelium, dic' Egli, sono costituite le glandule mucose in genere, -- » qui, sur des preparations » fraiches, se montre sous l' aspect d' une couche continue » tapissant les vesicules glandulaires, mais qui s' en detache » avec une grande facilité, et *forme alors une masse grenue* » remplissant les vésicules. Les cellules épitheliales formant » une simple couche sur la membrane propre; elles sont pen- » tagonales au hexagonales, ecc. --. Ammessa adunque la sopra indicata uniformità, esprimente invero la globulare, nell' epitelio e nel prodotto delle glandule mucipare; veduta la differenza con quello limitrofo, emerge chiaro quanto da me superiormente fu previsto, rilevandosi ora che laddove esiste sulle mucose l' epitelio a cilindri, nel cavo della glandula esso è poligonare; ed aggiungo, per compressione, divenendo dipoi globulare. Esso epitelio adunque imita perfettamente i globuli de' quali si compone il primitivo liquido del muco; è lo stesso epitelio, io dico, che forma i globuli del muco. Nelle glandule salivari invece (il liquido secreto nello stato fisiologico non contenendo particelle solide) l' epitelio è formato di cellule cilindriche, delle quali con difficoltà avviene la separazione spontanea. Per tanto, gli esempi non solo confortano l' analogia, ma ci autorizzano a ritenere, tutto considerato, che nelle glandule linfatiche i globuli si distaccano nella sede dell' epitelio, e a tutti i bianchi grandi del sangue può convenire la generica denominazione di epiteliali.

Dei globuli linfatici faceva d' uopo che si intraprendesse un nuovo studio, *a)* incominciato nella sede della loro origine; *b)* e proseguito nel torrente linfatico e nel sanguigno. A conseguire l' intento, com' io rivolgessi le necessarie indagini, andrò minutamente esponendo.

Nel dire quali sono e come riconoscibili i globuli linfatici, avrò implicitamente distinti gli epiteliali, già indicati da me pei caratteri propri, cercando i loro germi sulla parete dei vasi, e considerandoli natanti nel sangue del sistema vascolare della milza (V. gli scritti citati). Osservando, nel tempo passato, i globuli linfatici ottenuti per espressione dal parenchima glandulare, fui sempre impressionato della differenza in meno nei diametri di questi, posti a confronto dei bianchi già mescolati al liquido sanguigno. Tantochè, basandomi sul dato anatomico in discorso, io aveva di che dubitare circa l' identità delle due specie di globuli; non essendomi possibile di ammettere che i globuli linfatici della glandula, con dimensioni costanti e di poco superiori ai globuli rossi del sangue, avessero preso dipoi il diametro quasi duplicato, e perciò l' ordinario degli *incolori* che sono mescolati al liquido sanguigno.

In grazia però delle recenti mie osservazioni sulla composizione dei predetti globuli, il dubbio che gli uni differissero dagli altri rimase sospeso: occorrono tuttavia delle nuove ricerche; frattanto, dei resultati ottenuti, reco la enumerazione delle prove che concorsero a portar luce sull' argomento.

I. I globuli linfatici, osservati al microscopio nel liquido spremuto dalla glandula, risultano unicamente composti da materia proteica; hanno il diametro dei rossi del sangue.

II. Il liquido che li tiene in sospensione, saggiato con la carta reattiva, mostra di essere leggermente acido.

III. L'acido acetico è *un mezzo illusorio* per ottenere in questi globuli la manifestazione del nucleo.

IV. Nucleo infatti non vi esiste; ciò che resta nel campo del microscopio dopo l'azione dell'acido, è il globulo stesso corrugato al massimo grado.

V. I globuli così corrugati, si possono ritornare alle primitive dimensioni valendosi d' un reagente alcalino, nella dose che basta a ridurre il liquido d'immersione allo stato neutro.

VI. Il plasma essendo neutro, si dichiara il disfacimento dei globuli posti a contatto dell' acqua comune:

VII. Nelle condizioni fisiologiche il plasma essendo acido, il disfacimento dei globuli non avviene, ancorachè si aggiunga l' acqua comune.

VIII. I globuli passati nel torrente linfatico e nel sanguigno, trovano nei due liquidi d' immersione *proprietà alcaline*, e perciò condizioni favorevoli per subire il disfacimento.

Quanto sieno differenti le mie conclusioni sulla costituzione dei globuli linfatici, dalle ritenute finora, basti a rivelarlo la proposizione III, ampliata dalle susseguenti. Ma l' avvertenza ch' io feci sulla illusoria manifestazione del nucleo, valendosi dell' acido acetico o d' altro acido ancora, all' intento di rischiarare la osservazione e svelare una parte creduta recondita *mentre non esiste;* la conseguente rettificazione da me portata alla pratica ed alla teorica della istologìa alemanna, comprende tutti i nuclei finora manifestati nella materia organica liquida o solida che fu posta a contatto d' un acido diluito. Laddove nei corpi globulari non esiste che un nucleolo, equivalente ad una granulazione di materia grassa in mezzo alla proteica del globulo, l' acido acetico, corrugando il corpo albuminoide, ha decisamente *creato* il nucleo. Laddove, e saranno ad es. i globuli del pus, esistono riunite due o tre granulazioni della medesima natura, l' acido le ravvicina agendo sul corpo albuminoide, il quale corrugato imprime al supposto nucleo e risedio di evoluzioni organiche, un volume ad una forma che non aveva. Per la qual cosa, e per altre illusorie nozioni desunte dai nuclei, fatto è di necessità la revisione delle opere d' istologia su questo argomento.

Essendochè l' acido acetico non corrisponde all' uopo, qual sarà il mezzo efficace per determinare nel globulo la presenza del nucleo, ovvero la parte di esso che consta di sostanza grassa?

Vuolsi primieramente ricercare il nucleo senza soccorso di reagenti, potendosi vedere nel campo del globulo uniformemente opalino, siccome avviene nei corpi epiteliali delle mucose, dell' epedermide ecc., il corpicciolo circoscritto ovale o rotondeggiante di collor giallastro, che sarà il nucleo. Ogni altra ricerca è subordinata all' isolamento della materia proteica dalla grassa; perlocchè l' *acqua comune* risolvendo i globuli, che sono allo stato neutro, in materia trasparente albuminosa, lascia intatti, se ve ne fossero, i granuli aggregati o distinti della oleosa. Il *nitrato di potassa* in soluzione agendo sulla oleosa, ci ottiene di vederla sprigionata in gocciolette sferoidali e refrangenti la luce.

Fra i globuli evidentemente nucleati sono gli epiteliali del comune epitelio vascolare; per vedere dei corpi singoli la parte nucleata, basterà di accostare la lamina vitrea del portaoggetti alla superficie interna di un vaso, e di osservare il sangue contenuto nella vena splenica: vengono dipoi i globuli del pus nei quali si scorgono dei granuli di materia grassa; infine i linfatici che ne son privi affatto. Contuttociò a questo genere d' indagini comparative e differenziali potranno in seguito esser fatte delle aggiunte. Alla proposizione VIII segnatamente, rivolgerò l' analisi fisiologica, avendo io trattato estesamente delle precedenti proposizioni anco negli scritti a stampa risguardanti i globuli *decidui* del liquido timico e del mucoso.

Partendomi dal fatto positivo del perenne formarsi di globuli *incolori* nelle glandule linfatiche, e dall' altro oggimai consentito che riguarda il passaggio di questi globuli nei vasi efferenti, e così nel torrente sanguigno, procederò alla ricerca che forma corollario delle precedenti, e riguarda la finale destinazione di questi globuli. E siccome emersero, dalle mie esperienze, proprietà nei globuli linfatici a consolidarsi ed a rammollirsi a seconda della composizione del liquido che li riceve; ed un liquido, qual è la linfa ed il siero del

sangue, per le qualità alcaline, potendo imprimere ad essi globuli quei cambiamenti stessi di fluidificazione avveratisi negli esperimenti al microscopio ed in condizioni molto vicine alle naturali, così del loro finale destino di risoluzione nella milza e nel siero del sangue a *costituirvi il materiale albuminoide*, io sono necessariamente condotto a riflettere e ad occuparmi. Oltrediché l' albumina sembra dover essere un materiale che abbisogna per formarsi di speciale preparazione organica; e le glandule linfatiche si trovano a piccola distanza dal nascimento dei vasi chiliferi, ed i globuli bianchi e l' albumina compongono il liquido contenuto nel detto toracico; avrebbe certamente un valore grandissimo nella quistione, il saggio che fosse diretto a trovare l' albumina nel liquido dei chiliferi efferenti dall' intestino alle glandule mesenteriche. Altre ricerche pure al medesimo intento si potranno eseguire nel tempo avvenire: motivi non mancano al certo per sollecitarne il compimento; li troviamo ancora nella patologia, e già le diverse forme morbose che tengono alle affezioni glandulari, ci confortano a ritenere che i gangli linfatici non solo influiscono sulla ematosi, ma pur anche molti dati abbiamo ora raccolti per poter dire in che consista quella influenza. -- On ne sait rien sur la manière dont le substances transformées en chyme dans l' estomac et introduites ensuite » dans la masse des liquides, se convertissent finalement en » albumine normale telle que la renferme le sang. -- C. G. **Lehmann**, **Op. cit. pag. 88.**

Induttivamente, ed esperimentalmente io mi propongo lo studio dell' argomento in quella parte che è riferibile alla fluidificazione dei globuli incolori provenienti dalle glandule linfatiche. Induttivamente, invocando le nozioni chimiche -- sul siero e sulla linfa -- già consegnate alla stampa.

Sperimentalmente, assistendo, nel campo del miscroscopio ai cambiamenti provati da que' corpi globulari posti a contatto del liquido linfatico e del sanguigno.

Gli analizzatori del sangue si trovarono finora perfettamente d'accordo nel determinare le qualità alcaline del siero e della linfa, ed il fatto rilevarono non solo co' più sicuri reagenti, ma finanche lo costatarono isolando le materie alcaline in que' liquidi disciolte. E siccome il mestruo di queste sostanze medesime, inclusive dell' albumina, lo costituisce l' acqua, così non occorre altro alla mia ricerca per la valutazione di condizioni favorevoli al dissolvimento dei globuli linfatici. L' anatomia poi ci istruisce che i globuli linfatici e pochissimo plasma formano il liquido opalino che dalle areale del parenchima glandulare è versato a poco alla volta, e con leggi non per anche cognite, nei vasi efferenti; permodochè, abbandonando i suddetti globuli un mezzo lievemente acido, sempre della massima densità, arrivano nella linfa e nel *liquor sanguinis* che abbondano d' acqua e di sostanza alcaline. Ma quest' acqua e le sostanze alcaline del sangue, ho dimostrato nel mio lavoro di patologia generale (1), poter cambiare nelle proporzioni, e perciò aversi alterata quella parte di fisiologìa che, io pel primo, addito a considerare, ed è referibile alla *Idrogenesi*, e nel nostro caso al disfacimento dei globuli linfatici. Io credo ancora, alludendo a leggi generali dell' avvenimento in discussione, che in certe ore del giorno e specialmente durante la digestione, penetrando in circolo maggior copia d' acqua e di sostanze alcaline, i globuli linfatici abbiano da essere più copiosi (leucocitemìa fisiologica), e sollecitamente disfatti tostochè furono immersi nel liquido circolante. Sembra veramente, ed il sig. *Lehmann* lo esserisce, che durante il lavoro digestivo, nel sangue sia versato in maggior copia il prodotto delle glandule linfatiche apprezzabile dallo strardinario numero dei globuli incolori (2). Potrebbe anche

---

(1) Tigri. *Frammenti di patologia generale secondo le leggi naturali. Annali universali di medicina di Milano*. *fasc. di febbraio, marzo ed aprile* 1859.

(2) Lehmann. *Op. cit. pag.* 147.

darsi che in un dato dipartimento del sistema vascolare, in quello p. es. della milza, le qualità del liquor sanguinis concorressero specialmente alla facile e pronta dissoluzione dei globuli linfatici: i quali non è poi necessario che *ipso facto* scompariscano per fluidificazione; ma piuttosto, considerata la loro composizione omogenea, si addice meglio la credenza di un graduato disfacimento: in appoggio, stà l' osservazione da me eseguita al microscopio e per la quale si costata diversa dimensione dei globuli incolori, e nei più grandi congiunta la quasi trasparenza, senza traccia di nucleo, per conseguente distinguibili dagli epiteliali. Se i molti globuli incolori, natanti nel sangue, conservassero diametri eguali ai riscontrati nell' umore della glandula linfatica, e manifestassero la opacità dipendente dal corrugamento, ciò indicherebbe che, all' uscire dalla glandula fossero stati oltre misura acidificati; ovvero che avessero trovato nel liquido circolante difetto d' acqua e di materie alcaline con eccesso di albumina (Oligoidria). Da ciò la variabilità nella cifra dei globuli bianchi, risultante dalle indagini che si proposero la media fisiologica proporzionale coi rossi.

Primachè il globulo linfatico subisca il disfacimento, acquista un diametro di un terzo o della metà superiore al volume primitivo; addiviene semitrasparente e finalmente granuloso; quindi si disgrega, perdendosi a vista d' occhio siccome i cristalli d' un sale solubilissimo. Questo l' andamento più ordinario e percettibile al microscopio ogniqualvolta si ripeta l' esperienza valendosi di un liquido leggermente alcalino, e fino ad un certo punto imitando perciò la composizione del solvente naturale.

Posti a contatto i due materiali che costituiscono gli elementi precipui della esperienza, cioè, i globuli linfatici presi dalle glandule ed il siero del sangue, tali cambiamenti avvengono nei primi, che ci autorizzano a ritenere possibile nell' organismo vivente il disfacimento graduale di essi globuli

nel sangue, e prima di essere deposti nel parenchima della milza, ove fu da me annunziato, dodici anni or sono (V. gli scritti sulla milza), avvenire inclusive la deposizione dei rossi usati. Nè si tien conto, eseguendo gli esperimenti, di certe naturali condizioni favorevoli al disfacimento, e delle contrarie, intendo del coagulamento verificato nella materia albuminoide costituente il globulo che fu sottratto all' organismo vivente; e quindi del calore animale che facilita la dissoluzione, mentre il primo fatto, nelle prove, la contrasta. Tuttavia i globuli linfatici trattati col siero, ed osservati nel campo del microscopio, i meglio investiti dal liquido aggiunto, aumentarono nel diametro perdendo la primitiva regolarità del contorno, ed acquistando l' aspetto che indica avviata una divisione della loro sostanza in particelle minute. Cotale divisione mi conviene distinguere dalla risoluzione dei globuli in grumo mucoso; perlocchè dirò quanto in proposito e più chiaramente osservai esperimentando l' azione dell' acqua comune sull' umore delle glandule linfatiche e chilifere dell' uomo, dei ruminanti e dei roditori.

Accolto il detto umore fra le lamine vitree del porta-oggetti, e per capillarità investito dal liquido acquoso, i globuli che offrivano le dimensioni minori a causa di lieve acidità del plasma, manifestata in precedenza dalla carta reattiva, dopo qualche tempo aumentarono nel diametro, ed in capo a mezz' ora i meglio investiti dall' acqua subirono il cambiamento anche nella figura; cioè di circolari divennero ineguali per modo nel contorno da non essere altrimenti riconoscibili li isolati; i confluenti rimasero confusi insieme costituendo uno strato assai uniforme di materia granulosa. Cosiffatto alterarsi dei globuli lo distinguo col nome di scompaginamento della loro sostanza; credo avvenuto a liquido non perfettamente neutro. Invero, nel liquido aggiunto non esisteva alcali; solo potè essere diluita l' acidità preesistente, e perciò la materia albuminoide incominciò a sentire gli effetti

dell' acqua: per altro non fu un vero e proprio disfacimento. In questo stato che dirò adunque di transizione, non si ha come d' ordinario si ottiene con lo scivolamento delle lamine vitree portanti la detta materia, la formazione dell' umore albuminoide rappreso e somigliante al muco, come quando si aggiunse l' alcali, ovvero si prese per l' esperimento l' umore neutro delle glandule mucose: unicamente si verifica la tendenza al disfacimento; la quale ci esprime in qual modo, nelle condizioni naturali, possa avvenire la lenta scomparsa dei globuli linfatici, senza che preceda la formazione del corpo rappreso e mucoso. Che anzi, io ritengo dover essere questo il modo di primitiva scomparsa dei globuli linfatici, e non l' altro che condurrebbe ad avere nel sangue dei grumi albuminosi invece della perfetta dissolazione d' albumina necessaria a dare al liquido sanguigno la opportuna densità. Infine, quantunque acquoso ed alcalino il *liquor sanguinis*, conveniva per altro che, nelle proporzioni, i suddetti componenti serbassero certi limiti necessarj alla conservazione dei globuli rossi, e per questo ancora siam condotti ad opinare graduata nel modo anzidetto la scomparsa per fluidificazione dei globuli linfatici.

Notai l' eccedente acidità nel prodotto delle glandule linfatiche, congiunta ad ipersecrezione; perlocchè, la copia straordinaria dei globuli nel sangue circolante, le dimensioni minori di essi, e la resistenza al disfacimento. Saturata che ne fu la milza, ancor più evidente si avrà la ritenzione dei globuli incolori, senza distinzione provenienti dalla parete vascolare (Leucocitemia). La quale ritenzione non ci sorprenderà di verificare congiunta alle malattie infiammatorie, dopochè ci è noto associarsi a quelle difetto rilevantissimo d' acqua nel liquido sanguigno.

Acciocchè si conosca, per qualcuno atto pratico, il modo tenuto da me nel raccogliere i risultati delle praticate indagini, riprodurrò il seguente processo verbale così come fu

compilato dopo la necroscopìa. Scelsi questi appunti, perchè riuniscono circostanze straordinarie riguardanti le indagini, ed i succedanei adoperati nell' eseguirle; non sempre potendosi disporre de' mezzi più opportuni e giudicati di necessità senza compenso.

Adì 27 giugno 1859. Esaminando il cadavere d' uomo sessagenario, morto nello Spedale di Pistoja, conseguentemente a flemmone subcutaneo ed intramuscolare, dalla mano destra diffuso a tutto l' arto; e la durata breve del male non avendo arrecati danni sensibili nella nutrizione di questo montagnolo robusto, giudicai a proposito impiegate delle indagini sull' umore delle glandule linfatiche, anco per confrontare quello esistente nelle molto tumide dell' ascella corrispondente al braccio flemmonoso. Prese primieramente a considerare le glandule linfatiche degl' inguini e dell' ascella sinistra, e trovatele del volume e dell' aspetto ordinario, procedetti all' indagini dell' umore di esse ottenuto col mezzo della spremitura. In tutte lo riscontrai leggermente acido, e n' ebbi la riprova dal vedere che trattandolo con l' acqua comune non si condensava in corpo mucoso. Altrettanto riscontrai avvenire nel liquido spremuto dalle ipertrofiche glandule dell' ascella destra; ed unica diversità si fu quella di averne da queste in maggior copia. Allora tentai l' azione d' un alcali. Non avendo meco alcun preparato di questo genere, la necessità mi suggerì di valermi del sapone sodo ivi esistente per lo scopo della lavatura. Dal pezzo solido ne asportai con l' unghia tenuissima porzione facendola cadere sulla miscela, d' umor glandulare e di acqua comune, che avevo deposto sopra una lamina di vetro. Bastò l' ordinario sbattimento procurato al liquido con rozzo stilo di legno, per ottenere di lì a poco il graduato addensamento di esso in grumo mucoso colorato in rossigno e perfettamente omogeneo. Il risultato di questa seconda indagine fu eguale, tanto per l' umore ottenuto dalle glandule ipertrofiche per cagione irritativa, quanto per l' altro ri-

cavato dalle normali. Richiamerò per altro alla considerazione dei clinici il resultato da me ottenuto valendomi del sapone in luogo dell' alcali puro, all' intento di ridurre neutro il liquido in esperimento, compresavi la sostanza dei globuli; e lo farò ricordando una pratica tradizionale, usata nella cura degli ingorghi passivi delle glandule linfatiche, la quale consiste nell' applicazione del sapone disciolto sulla pelle corrispondente alla glandula tumida. Anco la terapeutica moderna, credo non isdegnerebbe l' uso del sapone in simili casi, come si vale con fiducia delle pomate alcaline reputandole fondenti. Nemmeno è mancato chi abbia attribuito cotali ingorghi ad un eccesso di acidità nel liquido glandulare linfatico, significandolo col nome di *acre*. Forse fu questo un *post hoc* ai buoni effetti dispiegati dagli alcalini. Comunque, se l' empirismo fu sagace e giustificato dalla esperienza, un passo di più fatto fare alla scienza avrà confermato quello che vi era di buono da conservare nella pratica, ed ampliate poi di tanto le ragioni che sospingono all' applicazione d' un dato rimedio da aversene quel risultato al quale ho ambito sempre co' miei studj, di porre cioè in luogo d' una *ipotesi la verità dimostrata.*

Ciò premesso, agevolmente comprendesi quale debba essere l' azione benefica dell' alcali arrivato a contatto dell' umore, stagnante nella glandula, con proprietà eccessivamente acide. È l' acidità di esso umore che genera azione irritativa sul tessuto glandulare, ostruendo al tempo medesimo le vie della linfa, e l' alcali la corregge prevenendo la stessa conseguenza; è invece la ritenzione dell' umore a causa della acidità fatto più denso, e l' alcali lo fluidifica. Ci è noto che la spugna bruciata fa parte di quasi tutte le polveri antistrumose degli antichi e dei moderni; *Quarin* lo reputa medicamento efficacissimo, ed è all' jodio che si deve la sua attività. *Boerave* dava il sapone ai fanciulli che tendevano al tisico; i moderni lo imitarono e lo prescrissero agli adulti. Infine, gli alcali e l' jodio entrarono sempre a formare i topici

meglio fondenti le affezioni glandulari. Pertanto, ciò che fu consigliato di esperimentata utilità nelle affezioni glandulari incipienti, per questa che dirò saturazione acida dei prodotti più necessari all' organismo, ora ci è dato di vedere in qual maniera dispiegar possa i benefici effetti. La convinzione adunque sull' uso, sul genere di medicamento utile, ed il modo più acconcio d' apprestarlo, emanando visibilmente da questi studi, ne conseguiterà quel *positivo* che in medicina è tanto desiderabile, sia pure la certezza dell' impotenza a vincere il male.

Che i globuli linfatici si dissolvano direttamente nel sangue, ovvero nel parenchima della milza non è a dubitare, riflettendo pur anco alla perenne separazione loro, e perciò all' accumulamento che diverrebbe ben presto morboso. Dissolvendosi, provvedono il sangue del materiale albuminoide; perlocchè la parola *decidui* possiamo considerare appropriata a designarli anatomicamente, ed a significare la precaria esistenza. Portentoso ci riesce il frazionamento, in particelle concrete e globulari, del materiale albuminoide per lo scopo di essere distribuito dovunque, e ridotto in soluzione laddove la minore densità del *liquor sanguinis* si fosse avverata!

Ma quanto è razionale, e dirò pure fatto aperto dalle indagini precedentemente esposte, che l' albumina derivi al sangue dalle glandule linfatiche, non è men vero che questi corpi glandulari esistono nel feto in uno stato tale d' imperfezione anatomica da farci escludere la possibilità che in essi compiasi l'atto funzionale. -- » Suivant *Valentin*, on ne les aperçoit » qu' au sixième mois, dans l' aisselle et dans le pli de l' aine; » plus tard encore, au canal intestinal. *Brechet* dit qu' elles » affectent d' abord la forme de plexus simples. -- *Bischoff* Ency- » clopedie anatomique. Paris 1843 pag. 290. -- Per altro, nella storia delle funzioni, abbiamo da notare quelle che dirò *compensative*, o le equivalenti, in una determinata età dello sviluppo, ad altre della vita estrauterina. Agli esempi

della respirazione placentare, della digestione (1) ecc., si aggiunge ora la preparazione del materiale albuminoide eseguita nel feto dalla glandula Timo. Dopo quanto fu da me notató sull' umore di questo corpo glandulare, qual altra funzione può essergli accordata, pendente la incertezza del suo uso, che non sia in relazione con la genesi dell' albumina, col passaggio di essa nel torrente circolatorio? Anco il corpo pituitario, in proporzione dell' età, lo troviamo assai sviluppato nel feto, e ci è nota nella sua struttura l' abbondanza di globuli decidui. E qui, per una classazione avvenire, mi piace distinguere i *corpi adenoidi* in quelli che somministrano un prodotto o che lo ricevono, *secernenti* ed *assorbenti*. Il tipo dei primi, lo rinveniamo nelle glandule linfatiche; dei secondi, nella milza.

Del resto, nuovi e più eloquenti risultati sperimentali, e quanti sarà dato raccorre con lo studio, decideranno in seguito la tesi presente. Tuttavia, come difendersi dalla convinzione, dalle precedenti osservazioni derivata, che l' albumina del liquido sanguigno, prodotto che la pura chimica sembra inabile ad improvvisare nel chilo delle intestina, non abbia da essere come tanti altri liquidi e composti organici elaborato da organi speciali?

Frattanto, sono osservazioni positive:

I globuli incolori a comporre il liquido delle glandule linfatiche (globuli linfatici).

I globuli linfatici nel sangue circolante.

La composizione omogenea dei medesimi globuli, risultante di un corpo albuminoide, allo stato concreto e configurato in globuli al momento di separazione dall' organo glandulare.

L' accresciuta dimensione, e la maggior trasparenza acquistata da questi globuli soggiornando nel sangue.

---

(1) Tigri. *Intorno alla digestione gastro-enterica del feto. Nello sperimentale*, *fasc.* 2.°, *Firenze* 1859.

La conseguenza, che da questi due fatti procede, di un preparativo alla dissoluzione in sostanza albuminosa.

L' acidità del plasma glandulare, ed il conseguente stato di corrugamento dei globuli, per due terzi componenti quel liquido

La risoluzione dei globuli in corpo albuminoso tostochè da un *alcali* rimase neutralizzato l' acido che ne contrasta il disfacimento. (V. le antecedenti proposizioni segnate da Numeri romani).

La tendenza a frazionarsi dei globuli linfatici, ovvero a divenire granulosi ingrandendosi in circonferenza, posti che furono, per certo tempo, a contatto del siero del sangue.

Il medesimo fatto verificato coll' acqua comune fra le lamine dell' obiettivo, con resultati maggiormente evidenti, cioè fino allo scompaginamento in particelle di essi globuli, e senza formazione del corpo albuminoide rappreso.

Le notate tendenze al disfacimento, variabili in ragione della densità offerta dal liquido circolante, e del corrugamento operato sui globuli dall' acido, che può essere eccedente, nel luogo di separazione dalle glandule; perlocchè, la *Leucocitemia patologica.*

Infine, le considerazioni sulla alcalinità della linfa e del siero; sul calore animale, sulla variabile densità del *liquor sanguinis* causata dall' acqua organica (Idroemia-Oligoidria); sulla perenne separazione dei globuli linfatici, rivelata dalla fisiologica presenza loro nel sangue circolante e sulle conseguenze della ritenzione, tuttociò parmi che sia sufficiente a rappresentare in gran parte esaurito il Tema di fisiologia che riguarda i *globuli linfatici*, *e l' albumina del sangue.*

Siena 10 settembre 1859.